

BEST AVAILABLE COPY

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-112456

(43)Date of publication of application : 02.05.1997

(51)Int.Cl. F04C 18/02  
F04C 27/00

(21)Application number : 07-295903 (71)Applicant : SANDEN CORP

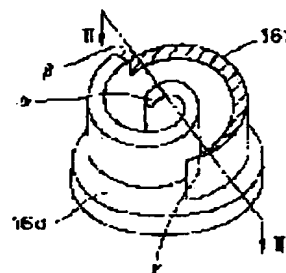
(22)Date of filing : 20.10.1995 (72)Inventor : UCHIDA YOSHIHIKO

## (54) SCROLL TYPE COMPRESSOR

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the sealing property at the contact part between the top part and the end plate of a spiral body by forming the height from a spiral medium part to the spiral end part lower than the height from the spiral starting end part to the spiral medium part, concerning one side spiral body out of a movable scroll and a fixed scroll.

SOLUTION: A fixed scroll is provided with an end plate 16a and a spiral body 16b formed on one side surface of the end plate 16a. In this case, a step is formed on the top part of the spiral body 16b so that the height from the spiral intermediate part  $\beta$  to the spiral end part  $\gamma$  may be lower than the height from the spiral start end part  $\alpha$  to the spiral intermediate part  $\beta$ . In addition, in the case of a movable scroll, also a spiral body similar to the spiral body 16b is formed. Consequently, the scattering of surface pressure distribution between the top part of the spiral body 16b and the end plate 16a thereof is made small so that the sealing property of the contact part between the top part of the spiral body 16b and the end plate 16a thereof is enhanced as well as stabilizing a static torque.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 08.11.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-112456

(43) 公開日 平成9年(1997)5月2日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 4 C 18/02	3 1 1		F 0 4 C 18/02	3 1 1 U
27/00	3 1 1		27/00	3 1 1

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-295903

(22) 出願日 平成7年(1995)10月20日

(71) 出願人 000001845

サンデン株式会社

群馬県伊勢崎市寿町20番地

(72) 発明者 内田 吉彦

群馬県伊勢崎市寿町20番地 サンデン株式  
会社内

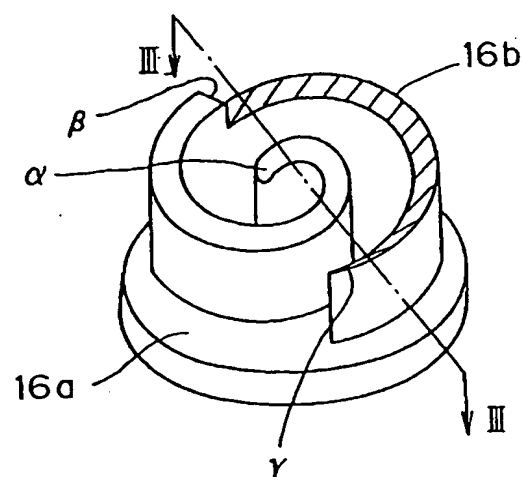
(74) 代理人 弁理士 坂口 嘉彦

(54) 【発明の名称】 スクロール型圧縮機

(57) 【要約】

【目的】 生産性が高く、うず巻き体の頂部と端板との当接部のシール性が高いスクロール型圧縮機を提供する。

【構成】 ハウジングと、端板と端板の一方の面に形成されたうず巻き体とを有しハウジング内に配設固定された固定スクロールと、端板と端板の一方の面に形成された固定スクロールのうず巻き体に対して角度をずらして噛み合い固定スクロールのうず巻き体との間に圧縮室を形成するうず巻き体とを有しハウジング内に配設された可動スクロールと、可動スクロールを固定スクロールに対して公転運動させる駆動装置とを備え、少なくとも一方のうず巻き体は、うず巻き中間部からうず巻き終端部までの高さが、うず巻き始端部からうず巻き中間部までの高さよりも低く形成されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】ハウジングと、端板と端板の一方の面に形成されたうず巻き体とを有しハウジング内に配設固定された固定スクロールと、端板と端板の一方の面に形成され固定スクロールのうず巻き体に対して角度をずらしてかみ合い固定スクロールのうず巻き体との間に圧縮室を形成するうず巻き体とを有しハウジング内に配設された可動スクロールと、可動スクロールを固定スクロールに対して公転運動させる駆動装置とを備え、少なくとも一方のうず巻き体は、うず巻き中間部からうず巻き終端部までの高さが、うず巻き始端部からうず巻き中間部までの高さよりも低く形成されていることを特徴とするスクロール型圧縮機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、スクロール型圧縮機に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】ハウジングと、端板と端板の一方の面に形成されたうず巻き体とを有しハウジング内に配設固定された固定スクロールと、端板と端板の一方の面に形成され固定スクロールのうず巻き体に対して角度をずらしてかみ合い固定スクロールのうず巻き体との間に圧縮室を形成するうず巻き体とを有しハウジング内に配設された可動スクロールと、可動スクロールを固定スクロールに対して公転運動させる駆動装置とを備えるスクロール型圧縮機が知られている。従来のスクロール型圧縮機においては、固定スクロールのうず巻き体も、可動スクロールのうず巻き体も、うず巻きの始端から終端まで一定の高さに形成されていた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】スクロール型圧縮機の組立完了後に、固定スクロールのうず巻き体と可動スクロールの端板とが適正な面圧で当接し、また、可動スクロールのうず巻き体と固定スクロールの端板とが適正な面圧で当接していることを確認するために、スクロール型圧縮機の駆動軸を微小速度で回転させてトルク（静トルク）計測が行われる。従来のスクロール型圧縮機においては、うず巻き体の高さがうず巻きの始端から終端まで一定であり、うず巻き体の頂部全体が対峙する端板に当接していたので、うず巻き体の頂部の平面度、うず巻き体の平行度のバラツキにより発生する、うず巻き体と端板の頂部との間の面圧分布のバラツキが大きく、静トルクが不安定となって、不良品として廃棄される製品数が多く、生産性が低いという問題があった。また、うず巻き体の頂部と端板との当接部の隙間分布のバラツキが大きく、うず巻き体の頂部と端板との当接部のシール性が低いという問題もあった。本発明は上記問題に鑑みてなされたものであり、生産性が高く、うず巻き体の頂部と端板との当接部のシール性が高いスクロール型圧縮機

を提供することを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明においては、ハウジングと、端板と端板の一方の面に形成されたうず巻き体とを有しハウジング内に配設固定された固定スクロールと、端板と端板の一方の面に形成され固定スクロールのうず巻き体に対して角度をずらしてかみ合い固定スクロールのうず巻き体との間に圧縮室を形成するうず巻き体とを有しハウジング内に配設された可動スクロールと、可動スクロールを固定スクロールに対して公転運動させる駆動装置とを備え、少なくとも一方のうず巻き体は、うず巻き中間部からうず巻き終端部までの高さが、うず巻き始端部からうず巻き中間部までの高さよりも低く形成されていることを特徴とするスクロール型圧縮機を提供する。

【0005】本発明に係るスクロール型圧縮機にあっては、少なくとも一方のうず巻き体は、うず巻き中間部からうず巻き終端部までの高さが、うず巻き始端部からうず巻き中間部までの高さよりも低く形成されており、うず巻き中間部からうず巻き終端部までのうず巻き体の頂部は、対峙する端板に当接しない。従って、本発明に係るスクロール型圧縮機にあっては、うず巻き体の頂部の全面が対峙する端板に当接する従来のスクロール型圧縮機に比べて、うず巻き体の頂部と対峙する端板との間の面圧分布のバラツキが小さく、静トルクが安定する。この結果、不良品として廃棄される製品数が少なく、生産性が高い。また、うず巻き体の頂部と端板との当接部の隙間分布のバラツキが小さく、うず巻き体の頂部と端板との当接部のシール性が高い。

## 【0006】

【発明の実施の形態】本発明の実施例を説明する。図1において、10は圧縮機のハウジングである。ハウジング10は、大径の有底円筒部から成るリアハウジング10aと、大径円筒部10b<sub>1</sub>と小径円筒部10b<sub>2</sub>とを有しリアハウジング10aに固定されたフロントハウジング10bとを備えている。リアハウジング10aとフロントハウジング10bとは同心状に配設されている。ハウジング10の中心軸線X上に配設されたシャフト11が、フロントハウジングの小径円筒部10b<sub>2</sub>を通して、ハウジング10内に延びている。シャフト11は、フロントハウジングの小径円筒部10b<sub>2</sub>に包囲された小径部11aと、フロントハウジングの大径円筒部10b<sub>1</sub>に包囲された大径部11bとを備えている。大径部11bの端面には、軸線Xに平行に延びるクランクピン112が、軸心から偏心して固定されている。シャフト11は、大径部11bがボールベアリング13を介してフロントハウジングの大径円筒部10b<sub>1</sub>により回転自在に支承され、小径部11aがボールベアリング14を介してフロントハウジングの小径円筒部10b<sub>2</sub>により回転自在に支承されている。

3

【0007】フロントハウジングの小径円筒部10b<sub>2</sub>を包囲して電磁クラッチ15が配設されている。電磁クラッチ15は、フロントハウジングの小径円筒部10b<sub>2</sub>に回転自在に外嵌すると共に、図示しないVベルトを介して図示しない外部駆動源に接続されたプーリ15aと、フロントハウジング10bに固定された電磁石15bと、シャフト11の小径部11aの端部にセレーショ

ン結合されたクラッチアーマチュア15cとを備えている。電磁クラッチ15を介して、図示しない外部駆動源によりシャフト11が回転駆動される。

【0008】リアハウジング10a内には、固定スクロール16が配設されている。固定スクロール16は、リアハウジング10aに嵌合する円板状の端板16aと、端板16aの一方の側面に形成されたうず巻き体16bと、端板16aの他方の側面に形成された脚16cとを備えている。端板16aの中心部には吐出穴16a<sub>1</sub>が形成されている。うず巻き体16bには、図1～図3に示すように、うず巻き中間部βからうず巻き終端部γまでの高さhが、うず巻き始端部αからうず巻き中間部βまでの高さHよりも僅かに低くなるように、うず巻き中間部βからうず巻き終端部γまでのうず巻き体16bの頂部に、該頂部が可動スクロール20の端板20aに当接するのを阻止し、且つスクロール型圧縮機の性能は低下させない程度の微量の段差が形成されている。固定スクロール16は、脚16cがリアハウジング10aの底部10a<sub>1</sub>に当接した状態で、ボルト17により、リアハウジング10aに固定されている。固定スクロールの端板16aにより、リアハウジング10aの内部空間は吸入室18と吐出室19とに仕切られている。

【0009】リアハウジング10a内には、固定スクロール16に隣接して可動スクロール20が配設されている。可動スクロール20は、円板状の端板20aと、端板20aの一方の側面に形成されたうず巻き体20bと、端板20aの他方の側面に形成された環状のボス20cとを備えている。うず巻き体20bにも、うず巻き体16bと同様に、うず巻き中間部からうず巻き終端部までの高さhが、うず巻き始端部αからうず巻き中間部βまでの高さHよりも僅かに低くなるように、うず巻き中間部βからうず巻き終端部γまでのうず巻き体20bの頂部に、該頂部が固定スクロール16の端板16aに当接するのを阻止し、スクロール型圧縮機の性能は低下させない程度の微量の段差が形成されている。可動スクロール20のうず巻き体20bと、固定スクロール16のうず巻き体16bとは、180°の角度のずれをもつてかみ合っている。うず巻き体16bの頂部のうず巻き始端部からうず巻き中間部までは端板20aに当接し、うず巻き体20bの頂部のうず巻き始端部からうず巻き中間部までは端板16aに当接している。

【0010】図1に示すように、ボス20cには、厚肉円板状のプッシュ21が、ニードルベアリング22を介

4

して回転自在に内嵌している。プッシュ21には、軸線Xに平行に延びる貫通穴23が形成されている。貫通穴23は、シャフト11の大径部11bに固定されたクランクピン12を収容している。この結果、シャフト11が回転すると、クランクピン12に支承された可動スクロール20は軸線Xの回りに公転、すなわち円軌道運動をする。

【0011】フロントハウジング10bと可動スクロール20の間には、可動スクロール自転防止用のボールカップリング機構30が配設されている。

【0012】上記構成を有する本実施例に係るスクロール型圧縮機の作動を説明する。図示しない外部駆動源により、電磁クラッチ15を介して、シャフト11が回転駆動される。シャフト11の回転により、クランクピン12に支承された可動スクロール20が軸線Xの回りに公転する。公転に伴う可動スクロール20の自転は、ボールカップリング機構30により阻止される。可動スクロール20の公転により、互にかみ合う可動スクロールのうず巻き体20bと固定スクロールのうず巻き体16bとの間に形成された空間、すなわち圧縮室が、その容積を減少させつつ、うず巻きの中心方向へ移動する。この結果、外部流体回路からハウジング10に形成された吸入ポート100を通して吸入室18に流入した流体が、両うず巻き体の外周端部から圧縮室内に取り込まれ、圧縮室内で圧縮され、固定スクロールに形成された吐出穴16a<sub>1</sub>を通して、吐出室19に流出する。吐出室19に流入した圧縮流体は、ハウジング10に形成された吐出ポート200を通して、外部流体回路へ流出する。

【0013】本実施例に係るスクロール型圧縮機にあっては、うず巻き体16bは、うず巻き中間部βからうず巻き終端部γまでの高さhが、うず巻き始端部αからうず巻き中間部βまでの高さHよりも低く形成されており、うず巻き中間部βからうず巻き終端部γまでのうず巻き体16bの頂部は、対峙する端板20aに当接しない。また、うず巻き体20bは、うず巻き中間部からうず巻き終端部までの高さhが、うず巻き始端部αからうず巻き中間部βまでの高さHよりも低く形成されており、うず巻き中間部βからうず巻き終端部γまでのうず巻き体20bの頂部は、対峙する端板16aに当接しない。従って、本実施例に係るスクロール型圧縮機にあっては、うず巻き体の頂部の全面が対峙する端板に当接する従来のスクロール型圧縮機に比べて、うず巻き体16b、20bの頂部と対峙する端板20a、16aとの間の面圧分布のバラツキが小さく、静トルクが安定する。この結果、不良品として廃棄される製品数が少なく、生産性が高い。うず巻き体16b、20bのうず巻き中間部からうず巻き終端部までの部分は、吸入行程乃至圧縮行程の初期段階にあり比較的內圧の低い圧縮室を形成する部分なので、うず巻き体16b、20bの頂部の、うず巻き中間部からう

5

ず巻き終端部までの部分と端板20a、16aとの間に隙間が存在しても、スクロール圧縮機の性能は低下しない。本実施例に係るスクロール型圧縮機にあっては、圧縮行程にある圧縮室を形成する、うず巻き体16b、20bのうず巻き始端部からうず巻き中間部までの部分の頂部のみが端板20a、16aに当接する。従って、うず巻き体16b、20bの頂部の全面が端板20a、16aに当接する場合に比べて、うず巻き体16b、20bの頂部と端板20a、16aとの当接部の隙間分布のバラツキが小さく、うず巻き体16b、20bの頂部と端板20a、16aとの当接部のシール性が高い。

【0014】以上本発明の実施例を説明したが、本発明は上記実施例に限定されない。例えば、上記実施例においては、うず巻き中間部からうず巻き終端部までのうず巻き体16b、20bの頂部に微量の段差を形成したが、うず巻き中間部からうず巻き終端部へ向かってテーパ状にうず巻き体16b、20bの高さを減少させても良い。また、うず巻き体16b、20bの一方のみを、うず巻き中間部からうず巻き終端部までのうず巻き体の高さがうず巻き始端部からうず巻き中間部までのうず巻き体の高さよりも低くなるように形成しても良い。

【0015】

【発明の効果】以上説明したごとく、本発明に係るスクロール型圧縮機にあっては、少なくとも一方のうず巻き体は、うず巻き中間部からうず巻き終端部までの高さが、うず巻き始端部からうず巻き中間部までの高さより

も低く形成されており、うず巻き中間部からうず巻き終端部までのうず巻き体の頂部は、対峙する端板に当接しない。従って、本発明に係るスクロール型圧縮機にあっては、うず巻き体の頂部の全面が対峙する端板に当接する従来のスクロール型圧縮機に比べて、うず巻き体の頂部と対峙する端板との間の面圧分布のバラツキが小さく、静トルクが安定する。この結果、不良品として廃棄される製品数が少なく、生産性が高い。また、うず巻き体の頂部と端板との当接部の隙間分布のバラツキが小さく、うず巻き体の頂部と端板との当接部のシール性が高い。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係るスクロール型圧縮機の側断面図である。

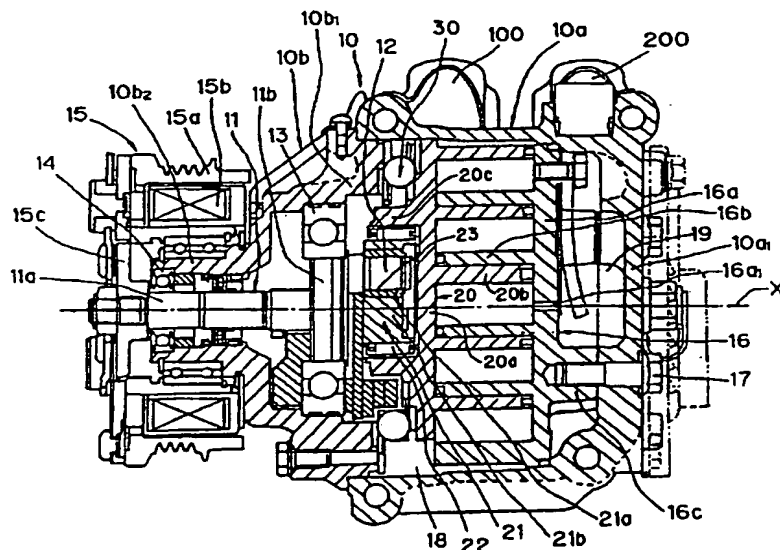
【図2】本発明の実施例に係るスクロール型圧縮機の固定スクロールの斜視図である。

【図3】図2の線II-IIに沿った断面図である。

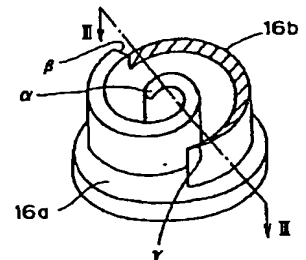
【符号の説明】

- 10 ハウジング
- 12 クランクピン
- 16 固定スクロール
- 16a 端板
- 16b うず巻き体
- 20 可動スクロール
- 20a 端板
- 20b うず巻き体

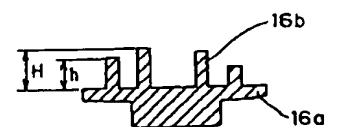
【図1】



【図2】



【図3】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☒ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**